

# PRINTING DEVICE AND DATA PROCESSING METHOD OF THE SAME

Publication number: JP9037092 (A)

Publication date: 1997-02-07

Inventor(s): SHOJI ATSUYUKI

Applicant(s): CANON KK

Classification:

- international: B41J5/30; G06F3/12; H04N1/60; B41J5/30; G06F3/12; H04N1/60; (IPC1-7): H04N1/60; B41J5/30; G06F3/12

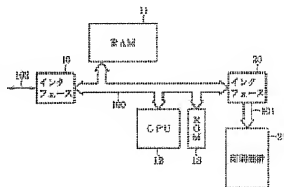
- European:

Application number: JP19950183160 19950720

Priority number(s): JP19950183160 19950720

## Abstract of JP 9037092 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently process printing by permitting a memory control means to perform access so as to release respective storage areas based on intermediate code information and a printing state which are stored in the respective storage areas and to execute control. SOLUTION: A system is provided with a means 11 for storing data and the memory control means (CPU 12 and ROM 13) which store converted intermediate code information by color in the storage area where security is executed by color as against the storage means 11 and successively release the respective storage areas based on the printing state by printing mechanism based on intermediate code information stored in the respective storage areas.; Then, CPU 12 controls the access of intermediate code information as against RAM 11 so as to successively release the respective areas based on the printing state by printing mechanism based on intermediate code information of respective colors which are stored in the respective areas. Therefore, data is efficiently processed in accordance with the printing state of the respective colors without extending memory capacitance even under a multiple color printing processing.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-37092

(43) 公開日 平成9年(1997)2月7日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/60			H 0 4 N 1/40	D
B 4 1 J 5/30			B 4 1 J 5/30	C
G 0 6 F 3/12			G 0 6 F 3/12	L
				B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平7-183160

(22) 出願日 平成7年(1995)7月20日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 庄司 篤之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

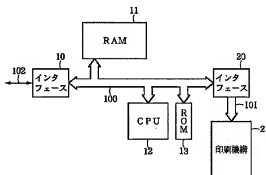
(74) 代理人 弁理士 小林 将高

(54) 【発明の名称】 印刷装置および印刷装置のデータ処理方法

(57) 【要約】

【目的】 メモリ容量を拡張することなく、確保した中間コード情報領域を速やかに解放して、空き容量を常に最大限確保しながら印刷情報に対するデータ処理を効率よく行える。

【構成】 RAM 11 内の各領域に記憶された各色の中間コード情報に基づく印刷機構 21 による印刷状態に基づいて各領域を順次解放するように CPU 12 が RAM 11 に対する中間コード情報のアクセスを制御する構成を特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホストから受信した印刷情報を解析し、該解析結果に基づいて印刷機構に画一的な描画データを生成するための中間コード情報に変換し、該中間コード情報を描画情報に展開して印刷機構により各色毎に面順次走査して多色印刷を行う印刷装置において、データを記憶する記憶手段と、変換された色別の中間コード情報を前記記憶手段に対して色別に確保される各記憶領域に記憶し、各記憶領域に記憶された各色の中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷状態に基づいて各記憶領域を順次解放するメモリ制御手段とを具備したことを特徴とする印刷装置。

【請求項2】 ホストから受信した印刷情報を解析し、該解析結果に基づいて印刷機構に画一的な描画データを生成するための中間コード情報に変換し、該中間コード情報を描画情報に展開して印刷機構により各色毎に面順次走査して多色印刷を行う印刷装置において、データを記憶する記憶手段と、変換された色別の中間コード情報に基づいて描画面色状態を判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づいて可変容量で確保されるいずれかの記憶領域に記憶し、いずれかの記憶領域に記憶された中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷状態に基づいて前記いずれかの記憶領域を解放するメモリ制御手段とを具備したことを特徴とする印刷装置。

【請求項3】 ホストから受信したデータを記憶する記憶手段を有し、前記ホストから受信した印刷情報を解析し、該解析結果に基づいて印刷機構に画一的な描画データを生成するための中間コード情報に変換し、該中間コード情報を描画情報に展開して印刷機構により各色毎に面順次走査して多色印刷を行う印刷装置のデータ処理方法において、変換された色別の中間コード情報を前記記憶手段に対して色別に確保される各記憶領域に書き出す書出し工程と、各記憶領域に書き出された各色の中間コード情報を前記印刷機構に転送する転送工程と、該転送終了状態に基づいて各記憶領域を順次解放する解放工程とを有することを特徴とする印刷装置のデータ処理方法。

【請求項4】 ホストから受信したデータを記憶する記憶手段を有し、前記ホストから受信した印刷情報を解析し、該解析結果に基づいて印刷機構に画一的な描画データを生成するための中間コード情報に変換し、該中間コード情報を描画情報に展開して印刷機構により各色毎に面順次走査して多色印刷を行う印刷装置のデータ処理方法において、変換された色別の中間コード情報に基づいて描画面色状態を判定する判定工程と、該判定結果に基づいて可変容量で確保されるいずれかの記憶領域に書き出す書出し工程と、いずれかの記憶領域に記憶された中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷終了状態を判定する状態判定工程と、該判定結果に基づいて前記いずれかの記憶領域を解放する解放工程とを具備したこと

を特徴とする印刷装置のデータ処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ホストから受信した印刷情報を解析し、該解析により得られる描画情報に基づいて印刷機構により各色毎に面順次走査して多色印刷を行う印刷装置および印刷装置のデータ処理方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、急速に普及してきたコンピュータ等の印刷出力装置として各種のプリンタが実用化されている。

【0003】この種のプリンタにおいて、単純な一定サイズの文字のみの印刷出力が行なわなかった時代の利用形態においては、プリンタの処理能力は文字コードを解釈する処理だけで済んでいた。

【0004】しかし、コンピュータの処理能力の向上と共に出力品質に対する要求が高くなり、文字の書体、サイズを変更したり、複雑なグラフィックスを描画したり、イメージの印刷が必要になったりという具合に要求される処理の内容が次第に複雑になってきている。このため、プリンタを含めた印刷システムに必要とされる半導体メモリの容量が増加してきている。

【0005】また、近年この傾向に拍車をかけるものとして、より高い印刷解像度（例えば720dpi）、あるいはカラー印刷などの多値出力が印刷出力装置に要求されている。

【0006】例えば印刷解像度が二倍になった場合には、縦横双方のデータ量が増大するので、印刷イメージ用には4倍の一時記憶用の半導体メモリが必要となる。これはカラー印刷の場合に、この傾向が特に顕著となる。

【0007】さらに、モノクロ2値の印刷出力を行なう印刷装置と比較すると、カラー多値の印刷出力を行う印刷装置においては色数と階調表現のために、イメージ格納用に16〜32倍のメモリが必要になる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】印刷システムにおける半導体メモリのコストは、従来の白黒2値印刷を行うような印刷装置においてすら非常に大きなウェイトを占める。

【0009】そこで、カラー印刷、高解像度印刷を行う印刷装置を含むローコストな印刷システムを提供するために、常に半導体メモリを有効に運用する技術が必要となる。

【0010】一方、メモリを有効に運用する技術としては、一般的な圧縮技術以外に、同じ記憶領域を、時間軸上で有効に活用する方法がある。

【0011】例えば複数の作業領域を共有し、実際には使用されなくなった領域は速やかに解放し、他の用途に

利用する等である。

【0012】しかしながら、多くの場合、メモリ領域の共有技術は排他処理が難しく、システムが複雑なものになり、開発や動作検証コストがかさむものであるが、印刷機構に利用されるイメージデータ用のメモリにおいては、印刷機構によってメモリを使用タイミングがはっきりしているため、多重利用が比較的に構築出来る。

【0013】ほとんどの印刷機構においては、印刷出力される画像イメージの情報においては、全ての画像イメージ情報が同時に利用されることはない。印刷機構メカニズムのほとんどは走査によって画像を生成する。すなわち、データは逐次使用されるのが通例である。

【0014】例えば分当り4枚程度の印刷出力を行うページプリンタにおいては、紙先端の画像イメージ情報が要求される時間と、紙後端に対応する画像イメージ情報が要求される時間には十数秒程度のタイムラグがある。

【0015】同様に、カラー印刷を行う場合においては、しばしば色分解を行って、面順次に印刷を行っているような場合は、例えばY色の印刷が行われている場合には、M、C、K色のデータは全くアクセスされない。

【0016】このようなタイムラグを利用して、画像イメージ全てをメモリ上に展開しておくことに、印刷イメージの一部のみを逐次展開して、印刷機構に出力することによって、画像イメージの消費するメモリを節約する手法がある。例えば面順次の多色印刷装置においては、イメージメモリ領域を各色に個別に確保せず、共有させる。

【0017】しかし、一般的にページプリンタに対する、データを形成するホストコンピュータ上のドライバソフトが送出する印刷コマンドは、印刷機構の特性に合わせて、印刷順にデータを送ったりしない。こうすることでデータの送順と実際の印刷順序には相関はない。また、複雑でデータ処理に時間がかかるようなコマンドも多数存在する。

【0018】よって、一般にはホストから送られてきたページプリンタ用のデータは、印刷位置、処理時間等に関して配慮を行っていないので、受信データを直接処理していくには、逐次展開する手法を実現出来ない。

【0019】このためイメージデータ用のメモリの多重利用を実現するためには、事前に前処理を行い、ホストから送られてきた印刷情報を印刷機構にあわせて、印刷位置に対応するイメージをリアルタイムでデータ展開できるように、簡単な中間コードあるいは展開イメージを圧縮データに分解して、再配置しておく必要がある。

【0020】しかし、このようなデータ変換は、また別な問題を引き起こす。すなわち、中間コード自体の存在が印刷装置上のかかりのメモリを消費し、メモリ節約効果をかなり打ち消してしまう等の問題点があった。

【0021】本発明は、上記の問題点を解消するためになされたもので、本発明に係る第1の発明～第4の発明

の目的は、多色印刷のための印刷情報を処理するために備えられるメモリに対して確保される中間コード情報領域に対するメモリアクセスを制御することにより、メモリ容量を拡張することなく、確保した中間コード情報領域を速やかに解放して、空き容量を常に最大限確保しながら印刷情報に対するデータ処理を効率よく行える印刷装置および印刷装置のデータ処理方法を提供することである。

#### 【0022】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、ホストから受信した印刷情報を解析し、該解析結果に基づいて印刷機構に画一的な描画データを生成するための中間コード情報に変換し、該中間コード情報を描画情報に展開して印刷機構により各色毎に面順次走査して多色印刷を行う印刷装置において、データを記憶する記憶手段と、変換された色別の中間コード情報を前記記憶手段に対して色別に確保される各記憶領域に記憶し、各記憶領域に記憶された各色の中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷状態に基づいて各記憶領域を順次解放するメモリ制御手段とを設けたものである。

【0023】本発明に係る第2の発明は、ホストから受信した印刷情報を解析し、該解析結果に基づいて印刷機構に画一的な描画データを生成するための中間コード情報に変換し、該中間コード情報を描画情報に展開して印刷機構により各色毎に面順次走査して多色印刷を行う印刷装置において、データを記憶する記憶手段と、変換された色別の中間コード情報に基づいて描画色状態を判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に基づいて可変容量で確保されるいずれかの記憶領域に記憶し、いずれかの記憶領域に記憶された中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷状態に基づいて前記いずれかの記憶領域を解放するメモリ制御手段とを設けたものである。

【0024】本発明に係る第3の発明は、ホストから受信したデータを記憶する記憶手段を有し、前記ホストから受信した印刷情報を解析し、該解析結果に基づいて印刷機構に画一的な描画データを生成するための中間コード情報に変換し、該中間コード情報を描画情報に展開して印刷機構により各色毎に面順次走査して多色印刷を行う印刷装置のデータ処理方法において、変換された色別の中間コード情報を各記憶領域に対して色別に確保される各記憶領域に書き出す書出し工程と、各記憶領域に書き出された各色の中間コード情報を前記印刷機構に転送する転送工程と、該転送終了状態に基づいて各記憶領域を順次解放する解放工程とを有するものである。

【0025】本発明に係る第4の発明は、ホストから受信したデータを記憶する記憶手段を有し、前記ホストから受信した印刷情報を解析し、該解析結果に基づいて印刷機構に画一的な描画データを生成するための中間コード情報に変換し、該中間コード情報を描画情報に展開し

て印刷機構により各色毎に面順次走査して多色印刷を行う印刷装置のデータ処理方法において、変換された色別の中間コード情報に基づいて描面色状態を判定する判定工程と、該判定結果に基づいて可変容量で確保されるいずれかの記憶領域に書き出す書出工程と、いずれかの記憶領域に記憶された中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷終了状態を判定する状態判定工程と、該判定結果に基づいて前記いずれかの記憶領域を解放する解放工程とを有するものである。

#### 【0026】

【作用】第1の発明においては、変換された色別の中間コード情報を前記記憶手段に対して色別に確保される各記憶領域に記憶し、各記憶領域に記憶された各色の中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷状態に基づいて各記憶領域を順次解放するようにメモリ制御手段が記憶手段に対する中間コード情報のアクセスを制御し、メモリ容量を拡張することなく、多色印刷処理中であっても各色の印刷状態に応じてデータ格納空き容量を順次最大限確保しながらデータ処理を効率よく行うことを可能とする。

【0027】第2の発明においては、変換された色別の中間コード情報に基づいて描面色状態を判定する判定手段の判定結果に基づいて可変容量で確保されるいずれかの記憶領域に記憶し、いずれかの記憶領域に記憶された中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷状態に基づいて前記いずれかの記憶領域を解放するメモリ制御手段が記憶手段に対する中間コード情報のアクセスを制御し、メモリ容量を拡張することなく、多色印刷処理に必要な中間コード情報を格納するデータ格納領域を最低限可変容量で確保しながらデータ処理を効率よく行うことを可能とする。

【0028】第3の発明においては、変換された色別の中間コード情報を前記記憶手段に対して色別に確保される各記憶領域に書き出し、各記憶領域に書き出された各色の中間コード情報を前記印刷機構に転送し、該転送終了状態に基づいて各記憶領域を順次解放して、メモリ容量を拡張することなく、多色印刷処理中であっても各色の印刷状態に応じてデータ格納空き容量を順次最大限確保する処理を自動化することを可能とする。

【0029】第4の発明においては、変換された色別の中間コード情報に基づいて描面色状態を判定し、該判定結果に基づいて可変容量で確保されるいずれかの記憶領域に書き出し、いずれかの記憶領域に記憶された中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷終了状態を判定し、該判定結果に基づいて前記いずれかの記憶領域を解放して、メモリ容量を拡張することなく、多色印刷処理に必要な中間コード情報を格納するデータ格納領域を最低限可変容量で確保する処理を自動化することを可能とする。

#### 【0030】

#### 【実施例】

〔第1実施例〕図1は、本発明の第1実施例を示す印刷装置の構成を説明するブロック図であり、ホストから受け取ったコマンドを解釈し、CMYK各色毎に、中間コードを分離保存し、印刷プロセスの動作とともに順次各中間コードバッファを解釈していく画像出力装置におけるシステム構成例に対応する。

【0031】図において、10はホストと接続されているインタフェースである。11はRAMで、後述するようにホストから受け取った受信データを一時的に蓄える受信バッファ、各色毎の中間コードを確保する2次バッファ、画像イメージが展開されるイメージエリア、その他の作業領域として使用される。

【0032】12はCPUで、ROM13に記憶された制御プログラムに基づいて画像形成及びメカニズムに対する画像データ送出処理を行う。

【0033】20はインタフェースで、展開した画像イメージを印刷機構21に送り出すと共に、画像データイメージ以外に、タイミングの制御情報やステータス情報を送受する。印刷機構21は、インタフェース20から出力されたイメージワークエリア上のイメージによって変調された電気信号を、実際の印刷に変換する。

【0034】なお、本実施例において、印刷機構21は、面順次に印刷を行うものであり、特にCMYKの色順に印刷を行う機構を例とする。

【0035】また、代表的な面順次の印刷を行う印刷機構としては、電子写真方式の印刷装置や、シートタイプの熱転写方式の印刷装置等がある。逆に、本発明の適用されにくい面順次より線順次が一般的な機構としてはインクリボン方式やインクジェット方式の多くが該当する。

【0036】100は画像形成システムの内部バスで、101はインタフェース信号線で、印刷機構21と、画像形成部とのインタフェース信号を転送する。102はインタフェース信号線で、ホストと本発明とを接続する。

【0037】図2は、図1に示したRAM11の第1のメモリマップを説明する図である。

【0038】図において、1-1は単色のイメージデータを展開するための作業領域、1-2はホストから受け取った受信データを格納する受信バッファである。なお、インタフェース10がホストから受信したデータは図示しない割り込み機構、DMA転送機構、ホーリング機構等により、受信バッファ11-2に対して書き込み処理が行われる。

【0039】11-3はY色データを格納するための領域で、受信バッファ11-2上の受信データ解釈して逐次展開が可能な形式に変換した中間コードのうち、Y色データを格納する。11-4はM色データを格納するための領域で、受信バッファ11-2上の受信データ解釈

して逐次展開が可能な形式に変換した中間コードのうち、M色データを格納する。

【0040】11-5はC色データを格納するための領域で、受信バッファ11-2上の受信データ解釈して逐次展開が可能な形式に変換した中間コードのうち、C色データを格納する。11-6はK色データを格納するための領域で、受信バッファ11-2上の受信データ解釈して逐次展開が可能な形式に変換した中間コードのうち、K色データを格納する。11-7はフリーエリアである。

【0041】ホストから受信した受信バッファ11-2上のデータは、後述する図3に示す手順に従って処理される。

【0042】すなわち、受信データはROM13上のプログラムに基づいてCPU12によって解釈され、逐次展開可能な中間コード形に変換され、更に中間コードの描画色情報が確認され、含有される描画色と対応して、領域11-3から領域11-6上に各色に対応した中間コードが格納される。

【0043】例えば描画色が黒色だったときには、中間コード情報は、領域11-6に格納され、描画色が橙色だったときには、領域11-3および領域11-4上に格納される。

【0044】また、CPU12は、受信バッファ11-2上のデータを逐次処理し、全ての受信データを中間コードに変換した時点で、印刷機構21が駆動される。図4に示される手順に従って印刷処理及び、使用済みのメモリ、すなわち領域11-3から領域11-6が順次解放されていく。

【0045】中間コードを展開し、イメージに変換する機構は、印刷機構21を起動し、Yイメージを展開するために領域11-3上の中間コードデータを逐次展開し、作業領域11-1上にイメージを形成する。そして、該イメージ形成終了後、領域11-3を解放する。各色について、同様の処理手順を実行し、最後に領域11-6を解放する。

【0046】解放された領域は順次フリーエリア11-7に戻されて、次ジョブの受信バッファ11-2等のワークエリアとして利用される。

【0047】以下、本実施例と第1の発明の各手段との対応及びその作用について図1、図2等を参照して説明する。

【0048】第1の発明は、図示しないホストから受信した印刷情報を読み出し、該解析結果に基づいて印刷機構21に画一的な描画データを生成するための中間コード情報に変換し、該中間コード情報を描画情報に展開して印刷機構により各色毎に面順次走査して多色印刷を行う印刷装置において、データを記憶する記憶手段(RAM11)と、変換された色別の中間コード情報を前記記憶手段に対して色別に確保される各記憶領域に記憶し、各

記憶領域に記憶された各色の中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷状態に基づいて各記憶領域を順次解放するメモリ制御手段(CPU12がROM13に記憶された印刷情報処理プログラムに基づいて制御する)とを設け、変換された色別の中間コード情報をRAM11に対して色別に確保される各領域11-3〜11-6に記憶し、各領域11-3〜11-6に記憶された各色の中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷状態に基づいて各領域を順次解放するようにCPU12がRAM11に対する中間コード情報のアクセスを制御し、メモリ容量を拡張することなく、多色印刷処理中でも各色の印刷状態に応じてデータ格納空き容量を順次最大限確保しながらデータ処理を効率よく行うことを可能とする。なお、印刷情報処理プログラムは、図示しないフロッピーディスクドライブからフロッピーディスクに記憶されたプログラムとして供給される構成であってもよい。

【0049】以下、図3に示すフローチャートを参照して本発明に係る印刷装置のデータ処理方法について説明する。

【0050】図3は、本発明に係る印刷装置のデータ処理方法の第1実施例を示すフローチャートである。なお、(1)〜(10)は各ステップを示す。

【0051】まず、フリーエリア11-7から確保された受信バッファ11-2上に、まずホストからの受信データは一時格納されるので、受信バッファ11-2上にデータがあるかどうかを判断し(1)、NOならば処理を終了し、YESならば受信データ(PDLデータ)を中間コードに変換する作業が行われる(2)。

【0052】次いで、変換した中間コードにY色情報が存在するかどうかを判定し(3)、NOならばステップ(5)以降に進み、YESならばY色中間コードを領域11-3に書き出す(4)。

【0053】次いで、変換した中間コードにM色情報が存在するかどうかを判定し(5)、NOならばステップ(7)以降に進み、YESならばM色中間コードを領域11-4に書き出す(6)。

【0054】次いで、変換した中間コードにC色情報が存在するかどうかを判定し(7)、NOならばステップ(9)以降に進み、YESならばC色中間コードを領域11-5に書き出す(8)。

【0055】次いで、変換した中間コードにK色情報が存在するかどうかを判定し(9)、NOならばステップ(11)に戻り、YESならばK色中間コードを領域11-6に書き出す(10)。

【0056】なお、本実施例では、展開に時間のかかるアウトライン文字等を展開し、キャッシュする。描画位置によってデータをソートする等の一般的な中間コード処理の他に、描画色情報に基づいて中間コードの書き出し時に、それぞれのデータ格納領域に濃度情報と共に、

あるいは濃度情報に基づいたパターン情報に変換して書き出される。色情報が、複数の印刷色を必要とする場合には、複数の中間コード格納領域に対してデータ出力が行われる。

【0057】図4は、本発明に係る印刷装置における第1のカラー印刷処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(16)は各ステップを示す。

【0058】本実施例において、印刷時には図3に示すように、最初に使用される中間コードの保存領域11-3上のデータが参照され(1)、中間コードをバンドイメージに展開、変換し(2)、印刷機構21にタイミングを合わせて出力され始め(3)、印刷機構21がY色の印刷を開始し(4)、以後、印刷データが無くなるまでステップ(1)～(4)を繰り返す。

【0059】そして、領域11-3上のデータが全て印刷機構21に出力された時点で、領域11-3は解放され、フリーエリア11-7に戻されて、他の用途に転用される。

【0060】次に、最初に使用される中間コードの保存領域11-4上のデータが参照され(5)、中間コードをバンドイメージに展開、変換し(6)、印刷機構21にタイミングを合わせて出力され始め(7)、印刷機構21がM色の印刷を開始し(8)、以後、印刷データが無くなるまでステップ(5)～(8)を繰り返す。

【0061】そして、領域11-4上のデータが全て印刷機構21に出力された時点で、領域11-4は解放され、フリーエリア11-7に戻されて、他の用途に転用される。

【0062】次に、最初に使用される中間コードの保存領域11-5上のデータが参照され(9)、中間コードをバンドイメージに展開、変換し(10)、印刷機構21にタイミングを合わせて出力され始め(11)、印刷機構21がC色の印刷を開始し(12)、以後、印刷データが無くなるまでステップ(9)～(12)を繰り返す。

【0063】そして、領域11-5上のデータが全て印刷機構21に出力された時点で、領域11-5は解放され、フリーエリア11-7に戻されて、他の用途に転用される。

【0064】次に、最初に使用される中間コードの保存領域11-6上のデータが参照され(13)、中間コードをバンドイメージに展開、変換し(14)、印刷機構21にタイミングを合わせて出力され始め(15)、印刷機構21がK色の印刷を開始し(16)、以後、印刷データが無くなるまでステップ(13)～(16)を繰り返す。

【0065】そして、領域11-6上のデータが全て印刷機構21に出力された時点で、領域11-6は解放され、フリーエリア11-7に戻されて、他の用途に転用される。

【0066】以下、本実施例と第3の発明の各工程との対応及びその作用について図3、図4等を参照して説明する。

【0067】第3の発明は、ホストから受信したデータを記憶する記憶手段(RAM11)を有し、前記ホストから受信した印刷情報を解析し、該解析結果に基づいて印刷機構21に画一的な描画データを生成するための中間コード情報に変換し、該中間コード情報を描画情報に展開して印刷機構21により各色毎に順次走査して多色印刷を行う印刷装置のデータ処理方法において、変換された色別の中間コード情報をRAM11に対して色別に確保される各記憶領域に書き出す工程(図3のステップ(1)～(10))と、各記憶領域に書き出された各色の中間コード情報を前記印刷機構に転送する転送工程(図4のステップ(3)、(7)、(11)、(15))と、該転送終了状態に基づいて各記憶領域を順次解放する解放工程(図4のステップ(3)、(7)、(11)、(15))とを実行して、メモリ容量を拡張することなく、多色印刷処理中であっても各色の印刷状態に応じてデータ格納空き容量を順次最大限確保する処理を自動化することを可能とする。

【0068】なお、印刷機構のよっては、黒色を含まない3色で印刷を行う機構、あるいはYMCK以外にさらに印刷色を加えた機構等も存在するが、この場合、RAM11上の領域11-3から領域11-6の中間コードバッファ領域の数が増減するだけで処理機構は同等となることは言うまでもない。

【0069】〔第2実施例〕なお、上記第1実施例においては、Y、M、C、Kという形に中間コードバッファを分解して格納する場合について説明したが、一般の画像データは、印刷色の単色データとして存在することはほとんど生じず、2色あるいはそれ以上の混合色である。このため、一つの印刷コードに対して各中間コードのバッファ領域にそれぞれ濃度情報のみ異なった、ほぼ同様の中間コードが重複して存在する頻度が高いので、メモリ効率上、最善の構成ではない。

【0070】そこで、第2実施例においては、メモリ効率を重視し、中間コードバッファ上のデータに、色濃度情報を付加した形で格納し、中間コードバッファを、図4に示すように、以下のような構成に分割する。

【0071】図5は、図1に示したRAM11の第2のメモリマップを説明する図であり、図2と同一のものは同一の符号を付してある。

【0072】図において、11-YはY色情報のみを含む中間コード格納領域、11-MはM色のみ、Y、M色情報双方を含む中間コード格納領域、11-CはC色のみ、Y、C色情報双方、C、M色情報双方、Y、M、C色情報3つを含む中間コード格納領域、11-KはK色をその色構成に含む残り全ての中間コード格納領域である。場合においても、印刷機構の印刷頭はY、M、

C、Kの順番を仮定している。

【0073】印刷シーケンスにおいては、最初のY色のイメージ展開の際には、中間コード格納領域11-Y、11-M、11-C、11-K全てをスキャンする。そして、展開イメージを印刷機構21に送出後に、中間コード格納領域11-Yを破棄する。

【0074】次に、M色のイメージ展開の際には、中間コード格納領域11-M、11-C、11-Kをスキャンする。そして、展開イメージを印刷機構21に送出後に、中間コード格納領域11-Mを破棄する。

【0075】次に、C色のイメージ展開の際には、中間コード格納領域11-C、11-Kをスキャンする。そして、展開イメージを印刷機構21に送出後に、中間コード格納領域11-Cを破棄する。

【0076】最後に、K色のイメージ展開の際には、中間コード格納領域11-Kのみをスキャンする。

【0077】このような構成を取ることによって、各中間コードバッファ11上に類似のデータが重複して存在することを回避できる。

【0078】本実施例においては逐次展開の際に濃度情報までリアルタイムに展開する必要があるために、処理速度において、第1実施例よりも高いものが必要であるが、重複データが存在しないので、より効率が高くなる。

【0079】具体的には、図2に示した中間コード格納領域11-3〜11-6に対して、中間コード格納領域11-Y、11-M、11-C、11-Kはより小さくする事が可能となり、最も高コストなメモリを節約でき、より安価に同等のシステムを構成できる。

【0080】以下、本実施例と第2の発明の各手段との対応及びその作用について図1、図2を参照して説明する。

【0081】第2の発明は、第1実施例と略同様の構成を備えており、図示しないホストから受信した印刷情報を解析し、該解析結果に基づいて印刷機構21に画一的な描画データを生成するための中間コード情報に変換し、該中間コード情報を描画情報に展開して印刷機構により各色毎に面順次走査して多色印刷を行う印刷装置において、データを記憶する記憶手段(RAM11)と、変換された色別の中間コード情報に基づいて描画状態を判定する判定手段(CPU12がROM13に記憶された判定処理プログラムにより判定する)と、前記判定手段の判定結果に基づいて可変容量で確保されるいずれかの記憶領域に記憶し、いずれかの記憶領域に記憶された中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷状態に基づいて前記いずれかの記憶領域を解放するメモリ制御手段(CPU12がROM13に記憶された印刷情報処理プログラムに基づいて制御する)とを設けたので、変換された色別の中間コード情報に基づいて描画状態を判定するCPU11の判定結果に基づいて可変容量で確

保されるいずれかの記憶領域11-Y、11-M、11-C、11-Kに記憶し、いずれかの記憶領域に記憶された中間コード情報に基づく前記印刷機構21による印刷状態に基づいて前記いずれかの記憶領域を解放するCPU12がRAM11に対する中間コード情報のアクセスを制御し、メモリ容量を拡張することなく、多色印刷処理に必要な中間コード情報を格納するデータ格納領域を最低限可変容量で確保しながらデータ処理を効率よく行うことを可能とする。

【0082】以下、図6に示すフローチャートを参照して本発明に係る印刷装置のデータ処理方法について説明する。

【0083】図6は、本発明に係る印刷装置のデータ処理方法の第2実施例を示すフローチャートである。なお、(1)〜(9)は各ステップを示し、本実施例では第1実施例のシーケンスと異なり、受信データの解釈の後、書き込まれる中間コード領域は、4つの領域のうち、常に一つである。また、書き込まれる描画情報は、含有する色の有無のフラグと、各色の濃度情報が付加される構成となる。

【0084】まず、フリーエリア11-7から確保された受信バッファ11-2上に、まずホストからの受信データは一時格納されるので、受信バッファ11-2上にデータがあるかどうかを判断し(1)、NOならば処理を終了し、YESならば受信データ(PDLデータ)を中間コードに変換生成する作業が行われる(2)。

【0085】次いで、生成した中間コードにY色情報のみが存在するかどうかを判定し(3)、YESならば中間コードを領域11-Yに書き出し(7)、ステップ(1)へ戻る。

【0086】一方、ステップ(3)でNOの場合は、生成した中間コードにC、K色情報を含まないかどうかを判定し(4)、YESならば生成した中間コードを領域11-Mに書き出し(8)、ステップ(1)へ戻る。

【0087】一方、ステップ(4)でNOの場合は、生成した中間コードにK色情報を含まないかどうかを判定し(5)、YESならば中間コードを領域11-Cに書き出し(9)、ステップ(1)へ戻る。

【0088】一方、ステップ(5)でNOの場合は、生成した中間コードを領域11-Kに書き出し(6)、ステップ(1)へ戻る。

【0089】以下、図7に示すフローチャートを参照して本発明に係る印刷装置における第2のカラー印刷処理について説明する。

【0090】図7は、本発明に係る印刷装置における第2のカラー印刷処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)〜(19)は各ステップを示す。

【0091】印刷時には図5に示すように、中間コードの保存領域11-Y、11-M、11-C、11-K上のデータを検索し(1)、Y色情報属性フラグが立つて



いる中間コードデータがあるかどうかを判断し(2)、YESならば中間コードをバンドイメージに展開、変換し(3)、印刷機構21にタイミングを合わせて出力され始め、印刷機構21がY色の印刷を開始し(4)、以後、Y色印刷データが無くなるまでステップ(1)～(4)を繰り返す。

【0092】一方、ステップ(2)でNOの場合は、中間コードの保存領域11-Yを破棄し(5)、中間コードの保存領域11-M、11-C、11-K上のデータを検索し(6)、M色情報属性フラグが立っている中間コードデータがあるかどうかを判断し(7)、YESならば中間コードをバンドイメージに展開、変換し(8)、印刷機構21にタイミングを合わせて出力され始め、印刷機構21がY色の印刷を開始し(9)、以後、Y色印刷データが無くなるまでステップ(6)～(9)を繰り返す。

【0093】一方、ステップ(7)でNOの場合は、中間コードの保存領域11-Mを破棄し(10)、中間コードの保存領域11-C、11-K上のデータを検索し(11)、C色情報属性フラグが立っている中間コードデータがあるかどうかを判断し(12)、YESならば中間コードをバンドイメージに展開、変換し(13)、印刷機構21にタイミングを合わせて出力され始め、印刷機構21がY色の印刷を開始し(14)、以後、Y色印刷データが無くなるまでステップ(11)～(14)を繰り返す。

【0094】一方、ステップ(12)でNOの場合は、中間コードの保存領域11-Cを破棄し(15)、中間コードの保存領域11-K上のデータを検索し(16)、中間コードをバンドイメージに展開、変換し(17)、印刷機構21にタイミングを合わせて出力され始め、印刷機構21がY色の印刷を開始し(18)、中間コードの保存領域11-Kを破棄し(19)、処理を終了する。

【0095】これにより、印刷出力時において、常に残っている全ての中間コード格納領域がスキャンされることとなる。また、中間コードのうち、色フラグが立っている情報を、順次イメージ展開領域に展開し、全ての領域のスキャンが終了し、印刷機構21に対してYイメージ情報を送出終了後に、領域11-Aを破棄して、フリーエリア11-7として解放する処理を各色情報属性フラグを参照して処理して、順次中間コード格納領域をフリーエリア11-7として解放して行くこととなる。

【0096】以下、本実施例と第4の発明の各工程との対応及びその作用について図3、図4等を参照して説明する。

【0097】第4の発明は、ホストから受信したデータを記憶する記憶手段(RAM11)を有し、前記ホストから受信した印刷情報を解析し、該解析結果に基づいて印刷機構21に画一的な描画データを生成するための中

間コード情報に変換し、該中間コード情報を描画情報に展開して印刷機構21により各色毎に面順次走査して多色印刷を行う印刷装置のデータ処理方法において、変換された色別の中間コード情報に基づいて描画色状態を判定する判定工程(図6のステップ(1)、(3)

(4)、(5))と、該判定結果に基づいて可変容量で確保されるいずれかの記憶領域に書き出す書出し工程(図6のステップ(6)～(9))と、いずれかの記憶領域に記憶された中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷終了状態を判定する状態判定工程(図7のステップ(2)、(7)(12))と、該判定結果に基づいて前記いずれかの記憶領域を解放する解放工程(図7のステップ(5)、(10)(15)、(19))とを実行して、メモリ容量を拡張することなく、多色印刷処理に必要な中間コード情報を格納するデータ格納領域を最低限可変で確保する処理を自動化することを可能とする。

【0098】なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体を該システムあるいは装置に読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を実現することが可能となる。

【0099】さらに、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムをネットワーク上のデータベースから通信プログラムによりダウンロードして読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を実現することが可能となる。

【0100】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1の発明によれば、変換された色別の中間コード情報を前記記憶手段に対して色別に確保される各記憶領域に記憶し、各記憶領域に記憶された各色の中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷状態に基づいて各記憶領域を順次解放するようにメモリ制御手段が記憶手段に対する中間コード情報のアクセスを制御するので、メモリ容量を拡張することなく、多色印刷処理中であっても各色の印刷状態に応じてデータ格納空き容量を順次最大限確保しながらデータ処理を効率よく行うことができる。

【0101】第2の発明によれば、変換された色別の中間コード情報に基づいて描画色状態を判定する判定手段の判定結果に基づいて可変容量で確保されるいずれかの記憶領域に記憶し、いずれかの記憶領域に記憶された中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷状態に基づいて前記いずれかの記憶領域を解放するメモリ制御手段が記憶手段に対する中間コード情報のアクセスを制御するので、メモリ容量を拡張することなく、多色印刷処

理に必要な中間コード情報を格納するデータ格納領域を最低限可変量で確保しながらデータ処理を効率よく行うことができる。

【0102】第3の発明によれば、変換された色別の中間コード情報を前記記憶手段に対して色別に確保される各記憶領域に書き出しておき、各記憶領域に書き出された各色の中間コード情報を前記印刷機構に転送し、該転送終了状態に基づいて各記憶領域を順次解放するので、メモリ容量を拡張することなく、多色印刷処理中であっても各色の印刷状態に応じてデータ格納空き容量を順次最大限確保する処理を自動化することができる。

【0103】第4の発明によれば、変換された色別の中間コード情報に基づいて描画色状態を判定し、該判定結果に基づいて可変容量で確保されるいずれかの記憶領域に書き出し、いずれかの記憶領域に記憶された中間コード情報に基づく前記印刷機構による印刷終了状態を判定し、該判定結果に基づいて前記いずれかの記憶領域を解放するので、メモリ容量を拡張することなく、多色印刷処理に必要な中間コード情報を格納するデータ格納領域を最低限可変量で確保する処理を自動化することができる。

【0104】従って、メモリ容量を拡張することなく、確保した中間コード情報領域を速やかに解放して、空き容量を常に最大限確保しながら印刷情報に対するデータ

処理を効率よく行える等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す印刷装置の構成を説明するブロック図である。

【図2】図1に示したRAMの第1のメモリマップを説明する図である。

【図3】本発明に係る印刷装置のデータ処理方法の第1実施例を示すフローチャートである。

【図4】本発明に係る印刷装置における第1のカラー印刷処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図5】図1に示したRAMの第2のメモリマップを説明する図である。

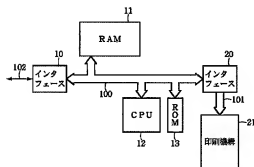
【図6】本発明に係る印刷装置のデータ処理方法の第2実施例を示すフローチャートである。

【図7】本発明に係る印刷装置における第2のカラー印刷処理手順の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 10 インタフェース
- 11 RAM
- 12 CPU
- 13 ROM
- 20 インタフェース
- 21 印刷機構

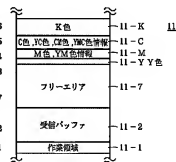
【図1】



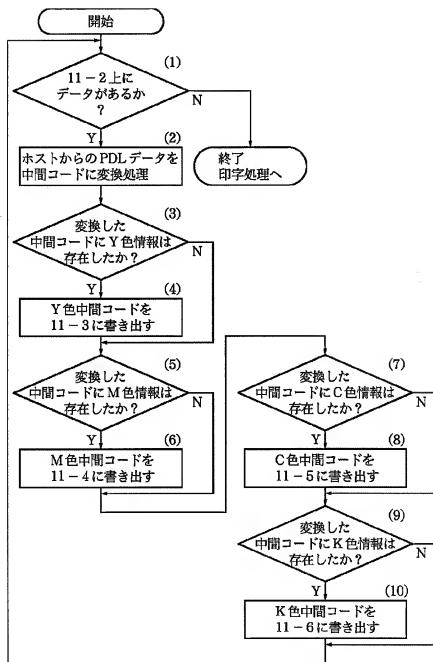
【図2】



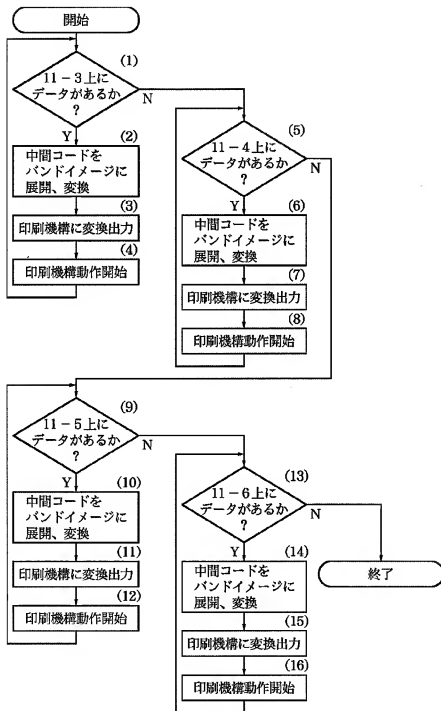
【図5】



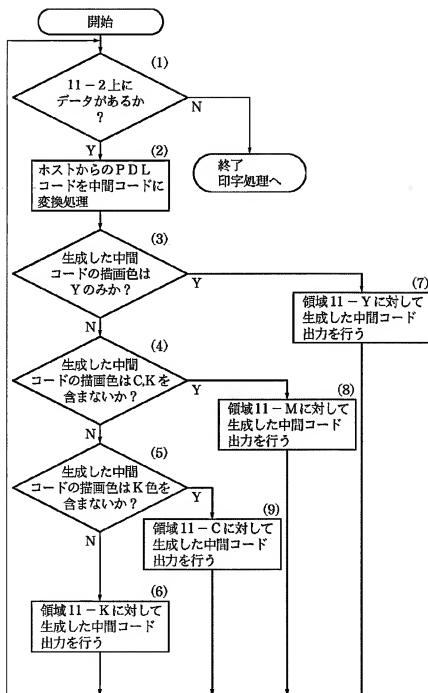
【図3】



【図4】



【図6】



【図7】

